



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 41 35 216 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
E 05 F 3/14

②1 Aktenzeichen: P 41 35 216.5  
②2 Anmeldetag: 25. 10. 91  
④3 Offenlegungstag: 29. 4. 93

I D S

DE 41 35 216 A 1

⑦1 Anmelder:

fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co KG, 7244  
Waldachtal, DE

⑦2 Erfinder:

Stephan, Christoph, 7032 Sindelfingen, DE; Weber,  
Wilfried, 7294 Schopfloch, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 27 23 954 A1  
DE-GM 19 91 782  
US 50 00 721  
US 45 70 769  
EP 01 44 542 A1  
EP 1 20 489 A2  
Us244 4570

Patents Abstracts of Japan: 59- 9311 A. M-293,  
April 28, 1984, Vol. 8;  
1-203722 A. M-892, Nov. 14, 1989, Vol. 13, No. 506;

⑤4 Dämpfungselement zur Dämpfung einer Schubbewegung

⑤7 Ein Dämpfungselement besteht üblicherweise aus einem mit einer zähen Flüssigkeit gefüllten Gehäuse, in dem sich eine Friktionsscheibe befindet, die über eine Welle starr mit einem außerhalb des Gehäuses angeordneten Antriebselement drehmomentübertragend verbunden ist. Damit findet in beiden Drehrichtungen des Antriebselementes eine Dämpfung der Schubbewegung statt.

Um in einer Drehrichtung die Dämpfung aufzuheben, ist zwischen der Friktionsscheibe und dem Antriebselement eine Kupplung angeordnet, die in einer Drehrichtung eine drehmomentübertragende Verbindung und in entgegengesetzter Drehrichtung eine Unterbrechung der Verbindung ermöglicht.

DE 41 35 216 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dämpfungselement zur Dämpfung einer vorzugsweise durch eine Feder ausgelöste Schubbewegung gemäß der Gattung des Anspruchs 1.

Zum Öffnen von Aschenbechern, Schubladen, Aufnahmebehältern insbesondere bei in Kraftfahrzeugen eingebauten Geräten wird zur Verbesserung des Bedienungskomforts Dämpfungselemente eingesetzt. Die Dämpfungselemente bestehen aus einem mit einer zähen Flüssigkeit gefüllten Gehäuse, in dem sich über eine Welle mit einem Antriebselement verbunden eine Friktionsscheibe befindet. Bei dem Antriebselement handelt es sich in der Regel um ein Zahnrad, das mit einer Zahnstange oder einem Zahnradsegment in Verbindung steht. Das Dämpfungselement ist an dem zu bewegendem Teil angebracht, auf das beispielsweise ein Federelement als Antriebsaggregat einwirkt. Durch das Abrollen des Zahnrades auf der Zahnstange wird die Friktionsscheibe in der mit einer zähen Flüssigkeit, beispielsweise Silikonöl, gefüllten Gehäuse in Drehung versetzt. Durch an der Umfangsfläche angeordneten Kerben und Ausnehmungen wird die Friktionsscheibe durch die erhöhte Reibung abgebremst, so daß sich eine gedämpfte Schubbewegung des zu bewegendem Teils, beispielsweise einer sich öffnenden Klappe, ergibt. Das Schließen der Klappe erfolgt in der Regel durch Zurückdrücken des Teils von Hand. Durch die direkte Verbindung zwischen Antriebselement und Friktionsscheibe wirkt die Bremse des Dämpfungselementes auch beim Zurückdrücken und Schließen der Klappe. Dies wird üblicherweise von der Bedienungsperson als lästig empfunden, da ein erhöhter Kraft- und Zeitaufwand zum Schließen erforderlich ist. Ferner wird durch einen zu starken Druck beim Schließen das Friktionselement einer erhöhten Belastung ausgesetzt, was einen erhöhten Verschleiß des Dämpfungselementes bewirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dämpfungselement zu schaffen, das nur in einer Drehrichtung eine Dämpfung bewirkt.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale erreicht. Zwischen der Friktionsscheibe und dem Antriebselement ist eine Kupplung angeordnet, die in einer Drehrichtung eine drehmomentübertragende Verbindung und in entgegengesetzter Drehrichtung eine Unterbrechung der Verbindung ermöglicht. Bei der beispielsweise über eine Feder erzeugten Schubbewegung wird über das auf einer Zahnstange abrollende Antriebselement auf die Friktionsscheibe ein Drehmoment übertragen, das ein Mitdrehen der Friktionsscheibe in dem mit der zähen Flüssigkeit gefüllten Gehäuse bewirkt. Damit tritt die Bremswirkung durch die erhöhte Reibung der Friktionsscheibe in der Flüssigkeit ein. Beim Zurückschieben des Teils wird die Friktionsscheibe von dem Antriebselement abgekuppelt, so daß ein ungebremsstes Zurückschieben des Teils möglich ist. Das Abkuppeln der Friktionsscheibe vom Antriebselement kann dadurch erfolgen, daß das Antriebselement einen konzentrisch um seine Rotationsachse angeordneten Hohlraum aufweist, in den ein Freilauf eingesetzt ist. Der Freilauf kann durch ein Kunststoffteil mit Nabe gebildet sein, das von der Nabe ausgehend drei in Umfangsrichtung absteigende und in Drehrichtung gebogene Federarme aufweist. An den Enden der Federarme sind einseitig absteigende Klemnteile angespritzt, die zwischen am Kunststoffteil angeordneten Schrägflächen und der

Innenwandung des Hohlraumes des Antriebselementes in einer Drehrichtung verkleben und in der anderen Drehrichtung freilaufen.

Üblicherweise bestehen Freiläufe aus einem Innen- und Außenring, zwischen denen durch einen Käfig gehaltene Klemmrollen angeordnet sind. Ein solcher mehrteiliger Freilauf ist schon aus Kosten- und Raumgründen für die üblicherweise eingesetzten Dämpfungselemente mit einem Durchmesser von ca. 10 mm nicht geeignet. Die erfindungsgemäße Gestaltung des Freilaufes als Kunststoffteil mit angespritzten Federarmen und Klemnteilen lassen es zu, den Freilauf in das Antriebselement des Dämpfungselementes einzusetzen und kostengünstig herzustellen. Ferner ist es möglich, den Freilauf ohne Veränderung des Dämpfungselementes selbst zu realisieren.

Aus den Ansprüchen und der Beschreibung ergeben sich weitere Ausführungsformen zur Lösung der Erfindungsaufgabe.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das in einem Aufnahmebehälter für Magnetbandkassetten eingebaute Dämpfungselement,

Fig. 2 der im Antriebselement des Dämpfungselementes eingesetzte Freilauf,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des den Freilauf bildenden Kunststoffteiles,

Fig. 4 eine über Gewinde axial verschiebbare Mitnehmerscheibe zum Eingriff in die Friktionsscheibe des Dämpfungselementes,

Fig. 5 die über ein schräg verzahntes Zahnrad als Antriebselement axial verschiebbare Welle des Dämpfungselementes,

Fig. 6 eine weitere Variante der Welle gemäß Fig. 5 zur Mitnahme der Friktionsscheibe.

In der in Fig. 1 dargestellten Bodenplatte 1 eines Behälters für die Aufnahme von Magnetbandkassetten ist ein Schieber 2 geführt, der von einem Federelement 3 nach dem Entriegeln eines Schließmechanismus 4 den Schieber 2 in die Entnahmeposition für die Kassette verschiebt. Zur Dämpfung dieser Ausfahrbewegung ist auf den Schieber 2 ein Dämpfungselement 5 aufmontiert, das mit einem Zahnrad als Antriebselement in eine auf der Bodenplatte angeordnete Zahnstange 6 eingreift. Beim Ausfahren des Schiebers wird durch das Abrollen des Zahnrades auf der Zahnstange 6 die im Dämpfungselement 5 befindliche Friktionsscheibe mitgedreht, die aufgrund der erhöhten Reibung in der im Dämpfungselement enthaltenen zähen Flüssigkeit als Bremse bei der Ausfahrbewegung des Schiebers 2 wirkt.

In Fig. 2 ist das Dämpfungselement 5 mit dem als Zahnrad ausgebildeten Antriebselement 7 dargestellt, in dessen konzentrisch zur Rotationsachse angeordneten Hohlraum 8 ein Freilauf eingesetzt ist. Der Freilauf besteht aus dem in Fig. 3 perspektivisch dargestellten Kunststoffteil 9, das eine mit zwei Flächen versehene Bohrung 10 zum Aufstecken auf das aus dem Dämpfungselement 5 herausragende Ende der Welle 11 aufweist. An dem Kunststoffteil 9 sind drei in Umfangsrichtung absteigende und in Drehrichtung gebogene Federarme 28 angesetzt, an deren Enden einseitig absteigende Klemnteile 12 angeordnet sind. Die Klemnteile 12 verkeilen sich beim Ausfahren des Schiebers 2 zwischen der Innenwandung des Hohlraumes 8 des Zahnrades 7 und den am Kunststoffteil 9 ausgebildeten Schrägflächen 13. Durch die Verkeilung erfolgt eine Drehmomentübertragung vom Zahnrad 7 auf die Welle 11 des Dämpfungselementes 5, so daß die im Dämpfungselement

ment befindliche Friktionsscheibe mitgedreht wird. Damit wird eine Dämpfung der Schubbewegung des Schiebers 2 beim Ausfahren erreicht.

Beim Einschieben des Schiebers von Hand erfolgt eine Umkehrung der Drehrichtung des Zahnrades 7. Durch die Elastizität der Federarme 28 werden die Klemnteile 12 aus der Verkeilung gelöst, so daß nunmehr das Kunststoffteil 9 in dem Hohlraum des Antriebselementes 7 durchdrehen kann. Damit ist die drehmomentübertragende Verbindung zwischen der Friktionsscheibe im Dämpfungselement und dem Zahnrad 7 unterbrochen, so daß das Zahnrad 7 ungebremst auf dem Freilauf durchdrehen kann. Um ein Einbiegen der Federarme 28 auf die Schrägflächen 13 zu ermöglichen, sind im Bereich der Schrägflächen Aussparungen 14 des Kunststoffteiles 9 vorgesehen. Zur Befestigung des Dämpfungselementes 5 an den Schieber 2 weist das Dämpfungselement Befestigungslaschen 15 auf.

Die in Fig. 4 dargestellte Kupplung ist in das Dämpfungselement 5a eingebaut. Beim Drehen der Welle 11 über die Zahnstange 6 und das Antriebselement 7 wird durch das Gewinde 16 auf der Welle 11 die mit einem entsprechenden Innengewinde ausgestattete Mitnehmerscheibe 17 gegen die Friktionsscheibe 18 gezogen, so daß die an der Stirnseite der Mitnehmerscheibe 17 angeordneten Vorsprünge 19 in die auf dem gleichen Durchmesser liegenden Bohrungen 20 der Friktionsscheibe 18 eingreifen. Damit das äußere Moment an der Mitnehmerscheibe 17 größer ist als das Losdrehmoment des Gewindes ist die Mitnehmerscheibe an ihrer Umfangsfläche mit Kerben 21 versehen. Dadurch entsteht auch für die Mitnehmerscheibe eine erhöhte Reibung in der in dem Dämpfungselement 5a eingefüllten zähen Flüssigkeit 22. Durch diese erhöhte Reibung wird die Mitnehmerscheibe 17 am Mitdrehen gehindert, so daß durch das Gewinde die axiale Verschiebung der Mitnehmerscheibe in Richtung Friktionsscheibe erfolgt. Nach dem Einrasten der Vorsprünge 19 in die Bohrungen 20 der Friktionsscheibe 18 besteht eine drehmomentübertragende Verbindung zwischen dem Zahnrad 7 und der Friktionsscheibe 18, so daß die Dämpfungswirkung der Friktionsscheibe 18 eintritt. Bei Umkehrung der Drehrichtung des Zahnrades 7 wird durch das Gewinde 16 die Mitnehmerscheibe 17 wieder ausgekuppelt, so daß die Friktionsscheibe 18 nicht mehr mitgedreht wird. In dieser Drehrichtung erfolgt somit keine Dämpfung der Schubbewegung.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die axiale Verschiebung der Welle 11 durch ein schräg verzahntes Zahnrad 7a erreicht, das von einer ebenfalls schräg verzahnten Zahnstange 6a angetrieben wird. Durch die Schrägverzahnung ergibt sich je nach Drehrichtung eine Kraftkomponente des Zahnrades 7a in Richtung Dämpfungselement 5a oder in entgegengesetzter Richtung. Über diese axiale Verschiebbarkeit der Welle 11 kann diese mit der Friktionsscheibe 18 ein- oder ausgekuppelt werden. Zu diesem Zweck weist die Friktionsscheibe eine Vierkantbohrung 23 auf, in die ein an der Welle angeordneter Vierkant 24 durch axiale Verschiebung einziehbar ist. Über diesen Vierkant 24 an der Welle ergibt sich eine drehmomentübertragende Verbindung zwischen dem Antriebselement 7a und der Friktionsscheibe 18. Somit erfolgt automatisch in einer Drehrichtung des Antriebselementes 7a ein Einkuppeln und in der entgegengesetzten Drehrichtung ein Auskuppeln der Welle 11 mit der Friktionsscheibe 18.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist das Ende der Welle 11 mit einem Mitnehmerflansch 25 versehen,

an dessen zur Friktionsscheibe 18 gewandten Stirnseite in entsprechende Bohrungen 26 der Friktionsscheibe 18 eingreifende Vorsprünge 27 angeordnet sind. Die axiale Verschiebung der Welle 11 erfolgt in gleicher Weise wie bei Fig. 5. Statt über Vorsprünge und Bohrungen ist auch eine Mitnahme der Friktionsscheibe 18 in der Weise möglich, daß auf der Stirnseite des Mitnehmerflansches ein Zahnkranz angeordnet ist, der in einen entsprechenden Zahnkranz an der Friktionsscheibe eingreift.

#### Patentansprüche

1. Dämpfungselement zur Dämpfung einer vorzugsweise durch eine Feder ausgelöste Schubbewegung, bestehend aus einem mit einer zähen Flüssigkeit gefülltem Gehäuse, in dem sich auf einer Welle gelagert und drehmomentübertragend mit der Welle gekoppelte Friktionsscheibe befindet, die über ein außerhalb des Gehäuses auf der Welle sitzendes Antriebselement drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Friktionsscheibe (18) und dem Antriebselement (7, 7a) eine Kupplung angeordnet ist, die in einer Drehrichtung eine drehmomentübertragende Verbindung und in entgegengesetzter Drehrichtung eine Unterbrechung der Verbindung ermöglicht.
2. Dämpfungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement (7) einen konzentrisch um seine Rotationsachse angeordneten Hohlraum (8) aufweist, in dem ein Freilauf angeordnet ist.
3. Dämpfungselement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Freilauf durch ein Kunststoffteil (9) mit Habe gebildet ist, das von der Nabe ausgehend drei in Umfangsrichtung absteigende und in Drehrichtung gebogene Federarme (28) aufweist, an deren Enden einseitig absteigende Klemnteile (12) angeordnet sind, die zwischen am Kunststoffteil angeordneten Schrägflächen (13) und der Innenwandung des Hohlraumes (8) des Antriebselementes (7) in einer Drehrichtung verklemmbar sind.
4. Dämpfungselement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe des Kunststoffteiles (9) jeweils im Bereich der Schrägflächen (13) Aussparungen (14) zum Einbiegen der Federarme (28) aufweist.
5. Dämpfungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung durch eine im Gehäuse des Dämpfungselementes und auf der Welle (11) sitzende Mitnehmerscheibe (17) bzw. Mitnehmerflansch (25) gebildet ist, die durch eine Axialverschiebung an die Friktionsscheibe (18) ankuppelbar sind.
6. Dämpfungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung durch einen auf der Welle (11) angeordneten Mehrkant (24) gebildet ist, der in eine entsprechend geformte Nabenbohrung (23) der Friktionsscheibe (18) durch axiale Verschiebung der Welle in Eingriff gebracht wird.
7. Dämpfungselement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerscheibe (17) bzw. der Mitnehmerflansch (25) an ihren Stirnflächen Vorsprünge (19, 27) aufweisen, die in entsprechenden Bohrungen (20, 26) der Friktionsscheibe (18) eingreifen.
8. Dämpfungselement nach Anspruch 5, dadurch

gekennzeichnet, daß die Mitnehmerscheibe (17) bzw. der Mitnehmerflansch (25) an ihren Stirnflächen einen Zahnkranz mit sägezahnförmiger Verzahnung aufweisen, der in einen entsprechenden Zahnkranz der Friktionsscheibe (18) eingreift.

9. Dämpfungselement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerscheibe (17) über ein Gewinde (16) mit der Welle (11) verbunden und an ihrer Umfangsfläche mit Kerben (21) versehen ist.

10. Dämpfungselement nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das außerhalb des Gehäuses des Dämpfungselementes auf der Welle (11) sitzende Antriebselement (7a) ein Stirnzahnrad mit Schrägverzahnung ist, in die eine schräg verzahnte Zahnstange (6a) zur axialen Verschiebung der Welle (11) eingreift.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

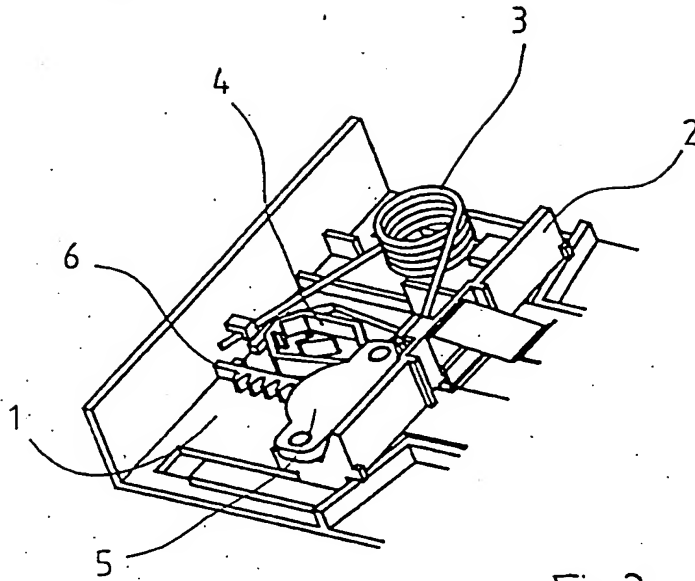


Fig.2

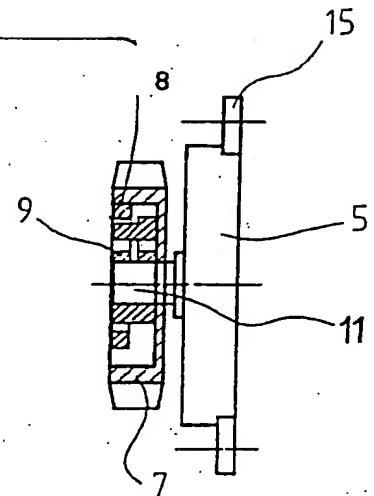
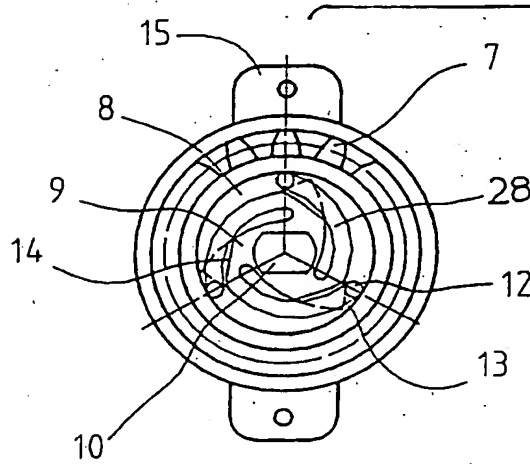


Fig. 3

